

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

REC'D 23 FEB 2005

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

PCT

(article 36 et règle 70 du PCT)



Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/03622	Date du dépôt international (jour/mois/année) 08.12.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 09.12.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01L21/762		
Déposant COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
  - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 4 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 04.06.2004	Date d'achèvement du présent rapport 22.02.2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Wolff, G N° de téléphone +49 89 2399-2578 

## PCT/FR 03/03622

## Formulaire PCT/PEA/409 (janvier 2004)

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/03622

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- |                                        |      |                |      |
|----------------------------------------|------|----------------|------|
| 1. Déclaration                         |      |                |      |
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | 1-27 |
|                                        | Non: | Revendications |      |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | 1-27 |
|                                        | Non: | Revendications |      |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-27 |
|                                        | Non: | Revendications |      |

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE**

---

Demande internationale n° PCT/FR 03/03622

**Concernant le point V**

Il est fait référence aux documents suivants:

D1: WO-A-00/48238

D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 173 (E-748), 24 avril 1989 & JP-A-01-004013

D3: EP-A-0 410 679

D4: EP-A-1 050 901

D5: US-A-4 254 590

D6: US-A-5 400 548

Le document **D1** (voir figure 7-9 et le texte associé) ne décrit pas un procédé de réalisation d'une structure complexe par assemblage de deux substrats 110a, 110b par deux faces respective de liaison, cette structure étant destinée à être dissociée au niveau d'une zone de séparation 112, qui est caractérisé en ce que, avant assemblage, on crée une différence d'état de contraintes tangentielles entre les deux faces à assembler en courbant chacun des deux substrats à assembler par application de forces mécaniques, cette différence étant choisie en sorte d'obtenir au sein de la structure assemblée un état de contraintes prédéterminé au moment de la dissociation.

La caractéristique d'application de forces mécaniques n'est pas considéré comme évidente par l'art connu.

En conséquence, la présente demande remplit les conditions énoncées dans l'article 33(1) PCT.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de réalisation d'une structure complexe par assemblage de deux substrats (5, 6 ; 11, 13) par deux faces respectives de liaison, cette structure étant destinée à être dissociée au niveau d'une zone de séparation, caractérisé en ce que, avant assemblage, on crée une différence d'état de contraintes tangentielles entre les deux faces à assembler en courbant chacun des deux substrats à assembler par application de forces mécaniques, cette différence étant choisie en sorte d'obtenir au sein de la structure assemblée un état de contraintes prédéterminé au moment de la dissociation.

2. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 1, caractérisé en ce que la différence d'état de contraintes tangentielles entre les deux faces à assembler est choisie en sorte de minimiser les contraintes au niveau de la zone de séparation au moment de cette dissociation.

3. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les deux substrats sont courbés de sorte que les deux faces à assembler soient respectivement concave et convexe.

4. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux substrats sont courbés de sorte que les deux faces à assembler soient complémentaires.

5. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux substrats sont courbés de sorte que les deux faces à assembler soient respectivement sphérique concave et sphérique convexe.

6. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les forces mécaniques appliquées sur le substrat résultent de la création d'une différence de pression entre les deux faces dudit substrat.

7. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 6, caractérisé en ce que la différence de pression entre les deux

faces du substrat à courber pour qu'il présente une face à assembler concave est créée par aspiration dudit substrat sur une préforme concave de profil adapté choisi en fonction de celui à donner à la face à assembler et sur laquelle le substrat repose localement en sa périphérie.

5 8. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 6, caractérisé en ce que la différence de pression entre les deux faces du substrat à courber pour qu'il présente une face à assembler concave est créée par aspiration dudit substrat à l'intérieur d'une cavité, le substrat reposant localement en sa périphérie sur un joint bordant la cavité.

10 9. Procédé de réalisation d'une structure complexe l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les forces mécaniques appliquées sur le substrat résultent de la déformation de ce substrat entre une première et une deuxième préformes complémentaires, l'une concave, l'autre convexe de profils choisis en fonction de celui à donner à la  
15 face à assembler.

10. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 9, caractérisé en ce que la première préforme est un des substrats à assembler déjà courbé selon le profil désiré

20 11. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 9 ou la revendication 10, caractérisé en ce que la deuxième préforme est munie de canaux d'aspiration pour maintenir le substrat courbé une fois enlevée la première préforme.

25 12. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les forces mécaniques sont appliquées simultanément sur les deux substrats à assembler par déformation des deux substrats entre deux préformes de profils choisis en fonction de ceux à donner aux faces à assembler.

30 13. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'application de forces mécaniques sur l'un au moins des substrats est effectuée à l'aide d'une préforme constituée d'un moule.

14. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 13, caractérisé en ce que cette préforme est constituée d'un moule poreux.

5 15. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'application de forces mécaniques sur les substrats est effectuée à l'aide d'au moins une préforme déformable.

10 16. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'assemblage entre les deux substrats est un collage moléculaire.

17. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les deux faces à assembler sont traitées afin de faciliter le collage.

15 18. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendication 1 à 17, caractérisé en ce que l'assemblage entre les substrats est réalisé par contact direct, la surface d'au moins l'un des substrats étant aménagée en sorte d'éviter un piégeage d'air entre les surfaces assemblées.

20 19. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'un au moins des substrats est percé.

20. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 19, caractérisé en ce que ce substrat est percé en son centre.

25 21. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'un au moins des substrats comporte au moins un canal non traversant débouchant en bordure du substrat.

22. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'assemblage entre les substrats est réalisé au moyen d'une couche de fluage.

30 23. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon l'une quelconque des revendications 1 à 22, caractérisé en ce qu'on réalise l'assemblage à une température supérieure à l'ambiante.

24. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 23, caractérisé en ce que les substrats sont chauffés par contact avec des préformes chauffées.

5 25. Procédé de réalisation d'une structure complexe selon la revendication 24, caractérisé en ce que les préformes sont respectivement chauffées à des températures différentes.

26. Procédé de report d'une couche mince depuis un substrat source vers un substrat cible, comprenant les étapes suivantes :

10 - implantation ionique au travers d'une face du substrat source pour créer une couche fragilisée enterrée à une profondeur déterminée par rapport à la face implantée du substrat source, une couche mince étant ainsi délimitée entre la face implantée et la couche enterrée,

15 - assemblage d'une face du substrat source sur une face du substrat cible pour former une structure assemblée

- dissociation de la couche mince d'avec le reste du substrat source au niveau de la couche enterrée,

20 caractérisé en ce que, avant assemblage, on crée une différence d'état de contraintes tangentielles entre les deux faces à assembler en courbant chacun des deux substrats à assembler par application de forces mécaniques, cette différence étant choisie en sorte d'obtenir au sein de la structure assemblée un état de contraintes prédéterminé au moment de la dissociation.

25 27. Procédé de report d'une couche mince selon la revendication 26, caractérisé en ce que la différence d'état de contraintes tangentielles entre les deux faces à assembler est choisie en sorte de minimiser les contraintes internes au moment de la dissociation.